

**Zeitschrift:** Geschichte und Informatik = Histoire et informatique  
**Herausgeber:** Verein Geschichte und Informatik  
**Band:** 7-8 (1996-1997)

**Artikel:** Informationstechnische Modernisierung und Bildung  
**Autor:** Forneck, Hermann J.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-118843>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 12.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Informationstechnische Modernisierung und Bildung

---

Hermann J. Forneck

Mit dem Eindringen des Computers in die alltägliche Lebenswelt wird auch der unterrichtliche Umgang mit dem Rechner selbstverständlicher. Diese Routinisierung des ehemals Besonderen bedingt einen entscheidenden bildungstheoretischen und -praktischen Wandel: Informationstechnologie ist immer weniger Gegenstand von Bildungsprozessen, sondern Hilfsmittel im Unterricht.

Damit verlagert sich auch die Zuständigkeit für diesen Gegenstand. War in einer ersten Phase noch von einem allgemeinbildenden Bezug auf die neuen Informationstechnologien die Rede, so treten nun die Fachdidaktiker in den Vordergrund, bemächtigen sich eines neuen didaktischen Feldes, zunächst und durchaus im eigenen Interesse, dessen Bedeutung für den Unterricht sowohl über- als auch unterschätzend. Die allgemeinbildenden Dimensionen der Informationstechnologie treten in den Hintergrund: Eine innovative Schule ist dann nicht eine solche, die grundlegende Transformationsprozesse moderner Gesellschaften thematisiert, analysiert und reflexiv verstehbar macht, sondern eine solche, die neue technische Hilfsmittel einsetzt.

Es scheint neben dem heimlichen Lehrplan der Schule auch einen heimlichen Organisationsentwicklungsplan der Schule zu geben, der die Gefahr beinhaltet, nochmals hinter die didaktische Diskussion der letzten Dekaden zurückzufallen. Schule wird dann unter Gesichtspunkten der apparativen Ausstattung entwickelt.

Angeichts einer unausgesprochenen und vielleicht auch vorbewußten Entwicklungsvorstellung von Schule, scheinen den Allgemeinbildnern nur Nischen zu bleiben: Technologisch/ökonomische Innovationsschübe, wie das augenblicklich in aller Munde befindliche Internet, werden zu Anlässen, Stichworte einzugeben. Eine eigentliche allgemeinbildende Konzeption aber kann mit einer solchen Nischenstrategie nicht entwickelt werden. Das didaktische Reflexionsniveau allgemeinbildenden Unterrichts bezüglich informationstechnologischer Entwicklungen bleibt eigenartig theorielos und unpräzise, d.h. unterentwickelt.

So schiebt sich auch in der Didaktik die Methodik vor die Didaktik. Es wiederholt sich etwas in und mit der Bildungsinstitution, was unsere Zeit dominiert, obwohl diese Institution eine der wenigen sein kann und soll,

gerade über den Stellenwert und den Sinn informationstechnologischer Veränderungen nachzudenken.

Im folgenden werden unter einer historischen (Verbreitung des Buchdrucks) und aktuellen (Informationstechnologie) Perspektive Modernisierungsprozesse genannt, die zentrale kulturelle Strukturen verändert haben. Der so angedeutete modernitätstheoretische Analyserahmen wird in einem dritten Teil auf Bildungsprozesse bezogen.

## **1. Modernisierung I: Die Rationalisierung des Schreibens**

Mit der Erfindung des Buchdrucks durch Gutenberg wird eine sogenannte Rationalisierungsleistung vollzogen, die für die abendländische Geschichte und Kultur entscheidende Bedeutung hat. Der durch die gutenbergsche Erfindung mögliche Rationalisierungsprozeß, die Rationalisierung des Schreibens, hatte tiefgreifende Modernisierungsvorgänge zur Folge, wie in Friedells Kulturgeschichte der Neuzeit nachzulesen ist: „Die verschiebbare Letter ist das Symbol des Humanismus. Aber die Kehrseite ist: es wird auch alles mechanisch, dirigierbar, gleichwertig, uniform. Jede Letter ist ein gleichberechtigter Baustein im Organismus des Buches und zugleich etwas Unpersönliches, Dienendes, Technisches, Atom unter Atomen.“<sup>1</sup>

Die durch die Lettern hergestellte Gleichförmigkeit ermöglicht eine ökonomische Rationalisierung des Produktionsvorganges, der die Voraussetzung für die Egalisierung der Information ist. Nicht nur wird das Buch billiger, sondern der Zugang zu Büchern wird säkularisiert.

Zugleich entsteht durch den technischen Herstellungsprozeß eine Ästhetik des Buches, die sich immer weiter von den Schönheitsvorstellungen der mittelalterlichen Handschrift entfernt. Die Drucktechnik mit ihrer massenhaften und eindeutigen Reproduktion eröffnet die Möglichkeit zu ästhetischen Ausdrucksformen, in denen viele Menschen eine identische Vorlage benötigen (z.B. Orchester). Luther bediente sich erstmals des Buchdrucks, ohne den eine deutschsprachige Bibelübersetzung nicht die kulturelle Sprengkraft hätte erlangen können, die durch die massenhafte Reproduktionsmöglichkeit der gutenbergschen Druckpresse erreicht wird. Im Besitz der heiligen Schrift erlaubt diese einen personalen, nicht mehr institutionell vermittelten Bezug zu Gott, eine ‚modernere‘ Form der Religiosität.

---

<sup>1</sup> Friedell, E., Kulturgeschichte der Neuzeit. Die Krisis der europäischen Seele von der schwarzen Pest bis zum ersten Weltkrieg, München 1984, S. 245.

Mit dem Buchdruck und der Säkularisierung der Informationsverarbeitung durch private Verlage entsteht eine sowohl politische, als auch wissenschaftliche Öffentlichkeit, die überlokale Formen wissenschaftlicher und politischer Auseinandersetzungen möglich macht.

Die politische, religiöse, wissenschaftlich-bildnerische, ökonomische und ökologische Wirklichkeit europäischer Gesellschaften wandelt sich in der Folge der Erfindung des Buchdrucks entscheidend.

Dieses Verhältnis von technischer Rationalisierung und Modernisierung ist kein kausales. Technische Rationalisierungen sind einerseits notwendige Voraussetzungen, damit bestimmte Modernisierungsvorgänge überhaupt möglich werden, und andererseits werden technische Entwicklungen von Modernisierungsprozessen initiiert.

Im Falle des Buchdrucks verdichtet sich der hier gemeinte Zusammenhang in einem neuen Persönlichkeitsideal und einer Vorstellung des Werdens dieser Persönlichkeit durch Bildung.

„Und doch erkennen wir auch in diesem starren Wortaberglauben [Luthers] bereits den modernen Einschlag, der für Luther ebenfalls charakteristisch ist. Denn er ersetzt die bisherige oberste Instanz, den Papst, der eine lebendige Autorität von Fleisch und Blut war, durch die tote Autorität der „Schrift“, die aus Druckerschwärze und Papier besteht; an die Stelle des menschlichen Irrs und Rechthabenwollens eines einzelnen tritt eine ganz unmenschlich Form der Irrlehre und Rechthaberei: die wissenschaftliche, an die Stelle der Theologie die Philologie, an die Stelle der heiligen Kirche das Unheiligste: die Schule.“<sup>2</sup> Schule wiederum ist eng mit dem politischen Programm des Bürgertums verbunden, welches Bildung als neue, säkularisierte Form der ‚Veredelung des Menschengeschlechts‘ etablierte. So ist der technische Vorgang der Rationalisierung des Schreibens mit einem tiefgreifenden kulturellen Wandel verbunden: „In der sich unwillkürlich vollziehenden Tatsache, daß im Mittelpunkt des Glaubens nicht mehr das Leben und Leiden des Erlösers steht, sondern der Bericht darüber, das ‚Buch‘, erfüllt sich der Sieg des schreibenden, druckenden, lesenden, szientifischen Menschen, der die Neuzeit regiert, kündigt sich der Anbruch eines literarischen Zeitalters an. Auch die Sakramente wirken nach protestantischer Auffassung nicht mehr durch geheimnisvolle Magie, sondern lediglich durch das Wort. Kurz: der Gutenbergmensch triumphiert über den gotischen Menschen.“<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> a.a.O. S. 285.

<sup>3</sup> a.a.O. S. 285.



Dieser Transformationsprozeß bringt eine veränderte Stellung der Wissenschaften und der Bildung hervor, läßt die ästhetische Erfahrung und ihre Gegenstände nicht unberührt, konstituiert zum ersten Mal in der abendländischen Geschichte eine Öffentlichkeit, die über die massenhafte Reproduktion der Schrift und durch die Bemächtigung des Verlagswesens durch die Ökonomie auch ihre Auswirkungen auf Politik und Staat hat. Zugleich mit dieser Möglichkeit verändern sich die Raum- und Zeitrelationen des vorguttenbergschen Zeitalters.

Solche Modernisierungsprozesse in der Folge technischer Rationalisierungen lassen sich nun in der abendländischen Kulturgeschichte durchgehend nachweisen. Diese finden nach der Erfindung und Verbreitung des Buchdrucks z.B. einen weiteren Höhepunkt mit der Industrialisierung im 19. Jahrhundert, der Einführung der Fließbandarbeit und dem sogenannten Taylorismus, der wiederum eng mit technischen Entwicklungen und der Dampfmaschine zusammenhängt. Ein weiterer epochal bedeutsamer Modernisierungsprozeß ist mit der Rationalisierung der Bewegung und des Transports (Eisenbahn, Auto, Flugzeug) und des Gesprächs (Telephon) verknüpft.<sup>4</sup>

Den aktuellen Rationalisierungsprozeß stellt die Substitution kognitiver Operationen sowie der Transport und die Verbreitung von Informationen durch die Informationstechnologien dar. Auch diese gewinnen ihre eigentliche Bedeutung erst dadurch, daß durch sie weitgehende Transformationen moderner Industriegesellschaften einschließlich der Arbeitswelt möglich werden.

## **2. Modernisierung II: Informationstechnische ‚Revolution‘**

Es ist unschwer auszumachen, daß die Informationstechnologie nicht nur einen ungeheuren Rationalisierungsprozeß in Gang setzt, sondern auch weitgehende Modernisierungsfolgen haben wird, die denen des Buchdrucks entsprechen könnten.

Bereits heute zeichnet sich in den am weitesten fortgeschrittenen Bereichen wissenschaftlicher Forschung ein grundlegender Wandel ab. Das klassische Experiment z.B. mit dem damit korrespondierenden Selbstverständnis wissenschaftlicher Forschung, verliert zugunsten der Simulation an Bedeutung. Damit verändert sich das Verständnis von Realität, Theorie und Kausalitätsprozessen.

---

<sup>4</sup> Modernisierungsprozesse sind also Vorgänge, die auf Rationalisierungsvorgänge folgen können. Sie verändern die politische, wissenschaftliche, ökonomische und ökologische Wirklichkeit mehr oder weniger tiefgreifend. Die hier getroffene Unterscheidung zwischen Rationalisierungs- und Modernisierungsvorgängen ermöglicht auch eine bildungstheoretische Bestimmung des allgemeinbildenden Gehalts von Rationalisierungsprozessen. Letzte sind dann allgemeinbildend gehaltvoll, wenn sie umfassende Modernisierungsprozesse auslösen.

Unser Verständnis von Öffentlichkeit ist durch die Privatisierung der Kommunikations- und Informationsmedien (Fernsehen, private Datenbank-anbieter, private Netzbetreiber) in einem Wandlungsprozeß begriffen. So ist eine zentrale Frage demokratischer Öffentlichkeit, wie der freie und egalitäre Zugang zu privaten Datenbanken in Zukunft gewährleistet werden kann, wenn in diesen die wichtigsten Wissensbestände für demokratische Meinungsbildung liegen. Weiter ist kaum absehbar, ob sich dadurch nicht das, was wir heute unter demokratischer Öffentlichkeit verstehen auflöst, bzw. entscheidend wandelt.

Die Informations- und Kommunikationsmedien machen völlig veränderte Arbeits- und Produktionsprozesse möglich, bringen neue Berufe, neue ästhetische Formen (Videoclips, Performances, Gesamtkunstwerke auf CD-ROM in denen Schrift, Ton und Bild eine Einheit eingehen) hervor.

In der Arbeitswelt verdichtet und transformiert sich das Aufeinandertreffen von Rationalisierungs- und Modernisierungsprozessen in besonderer Weise. Folgt man der Analyse des Soziologen Beck, so befinden wir uns in einem Wechsel von standardisierter Vollbeschäftigung zu einem System flexibler-pluraler Unterbeschäftigung. Die tragenden Säulen des Beschäftigungssystems: Betrieb, Arbeitsplatz, Beruf, Lohnarbeit werden fallen. Es wird ein Systemwandel im Beschäftigungssystem eintreten, der informationstechnische Voraussetzungen hat. Informations- und Kommunikationstechniken lassen auch Arbeitsorganisationen zu, in denen die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen an unterschiedlichen Orten zu unterschiedlicher Zeit arbeiten. In einer ‚Zentrale‘ werden mit Hilfe der Informationstechnologien diese Arbeiten koordiniert und zusammengefügt. Beck konstatiert den Beginn eines grundlegenden Wandlungsprozesses von Arbeit: Die Grenzen zwischen Erwerbstätigkeit und Nichterwerbstätigkeit werden flüssig, bestimmte Risiken privatisiert. „Man kann die hier aufgeworfene Perspektive auch so zeichnen: Das was bislang antithetisch gegenübergestellt wurde - formelle und informelle Arbeit, Beschäftigung und Arbeitslosigkeit - wird in Zukunft zu einem neuartigen System flexibler, pluraler, risikovoller Formen von Unterbeschäftigung verschmolzen.“<sup>5</sup> Trifft dies zu, dann steht eine neue Form der Rationalisierung dahinter, die erst durch die Informationstechnologie möglich wird.

Reflexive Rationalisierung stellt nach Beck den Betrieb, also das Modell standardisierter Produktion selbst in Frage. Man kehrt zunehmend zu Produktionsvorstellungen zurück, in denen Menschen dezentral und zeitlich limitiert

---

<sup>5</sup> Beck, U., Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne, Frankfurt 1986, S. 228.

bestimmte Aufgaben (Projekte) zugeteilt werden. Einmal erledigt, erwächst daraus keine weitere Verpflichtung. Das mit dem Zeitalter der klassischen Industrialisierung etablierte Arbeitsverhältnis wird tendenziell aufgelöst.

Neben anderen Formen der Arbeitsorganisation hat auch die Internationalisierung der Warenströme, die uns in Europa einem Konkurrenzkampf der billigsten Arbeitskräfte auszusetzen scheint, als *conditio sine qua non* neue informationstechnologische Möglichkeiten zur Voraussetzung, ohne die Warenströme so nicht steuerbar wären.

Ohne Berücksichtigung dieses Ineinanderwirkens von technologischen Innovationen und Modernisierungsprozessen, wie sie hier angesprochen werden, sind auch die Herausforderungen, die auf das Bildungswesen zukommen, nicht zu verstehen.

### **3. Herausforderungen für das Bildungswesen**

Zumeist werden in bildungspolitischen Diskussionen und Erörterungen die informationstechnischen Herausforderungen, die auf die Schule zukommen, wiederum technisch beantwortet. Man erkennt sehr schnell die Verkürzung dieser Diskussion, wenn man sich der Zusammenhänge von informationstechnischer Rationalisierung und Modernisierung vergewissert.

#### *3.1. Enträumlichung der Kommunikation*

Mit der informationstechnologisch möglich werdenden Ausweitung der Fernkommunikation und Informationsübermittlung entsteht ein neuartiges System interpersonaler Kommunikation, das an technische Medien gebunden ist. Die Kommunikationsmedien tendieren seit ihren Anfängen auf Universalität. Mit den Informationstechnologien ist dies in ein neues Stadium getreten. Das bedeutet, daß Kommunikation, die traditionellerweise örtlich gebunden ist, von dieser Gebundenheit befreit wird.<sup>6</sup> Kommunikation wird nun enträumlicht, womit jede lokale Fixierung tendenziell aufgehoben wird, und dadurch Bindungen, die sich in traditioneller örtlicher Kommunikation entwickeln, schwächer werden. Es entstehen künstliche Nachbarschaften.<sup>7</sup> Der mit einer

---

<sup>6</sup> „Diese Logik ist nicht neu, sie wohnt der rationalen Universalität von Anfang an inne; der Anspruch der Vernunft auf universelle Gültigkeit impliziert die Planetarisierung und Homogenisierung der Orte.“ (Raulet, G., Die neue Utopie. Die soziologische und philosophische Bedeutung der neuen Kommunikationstechnologien, in: Frank, M. u.a., Die Frage nach dem Subjekt, Frankfurt 1988, S. 85.

<sup>7</sup> Siehe dazu: Kubicek, H. R., Mikropolis, Hamburg 1986, S. 267. Inzwischen wird die Künstlichkeit der Nachbarschaft bereits wieder durch regionale Netze rückgängig zu machen versucht, indem die lokalen, durch traditionelle Kommunikation erzeugten Bindungen für regional begrenzte Netze genutzt werden.

bestimmten Symbolik definierte, einmalige, unverwechselbare Ort wird tendenziell aufgelöst, da das durch die Breitbandtechnologie hergestellte Netz die Orte insofern austauschbar macht, als alle Orte von einem beliebigen Ort aus gleichermaßen zu erreichen sind. Lokale, kulturelle Besonderheiten werden dadurch tendenziell geschwächt.

Über die augenblicklich herrschende ‚Abbildpädagogik‘ hinaus, die mit der Einrichtung eines Schulnetzes Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit eröffnen will, weltweit miteinander zu kommunizieren, hat dies einen eminenten bildungstheoretischen und -praktischen Clou:

Bisher konnten wir die Familie als eine Sozialisationsinstanz begreifen, die der heranwachsenden Generation ein festes, in sich schlüssiges Weltbild vermittelte. Dies aber geschah unter Ausschluß von Weltbildern, die in Japan, Tibet oder Zentralafrika vermittelt wurden. Mit der Enträumlichung der Kommunikation, wie wir sie seit einiger Zeit durch die Informations- und Kommunikationsmedien zu konstatieren haben, werden wir bis in die Familie hinein mit konkurrierenden Weltsichten und Lebenseinstellungen konfrontiert. Wir können Kindern heute zunehmend weniger eine verbindliche Weltsicht glaubhaft machen, weil nicht nur in der Nachbarschaft, sondern weltweit über Kommunikationsmedien alternative und konkurrierende Weltsichten für Kinder und Jugendliche zugänglich und erfahrbar sind. Diese Veränderung läßt das schulische Bildungsideal nun an einer entscheidenden Stelle in eine Krise geraten: Schule verstand sich immer als eine Institution, die schon bestehende, familiär vermittelte Weltbilder ergänzte, erweiterte, reflektier- und kritisierbar machte, und so junge Menschen mündig werden ließ. Das ganze schulische Bildungsideal hängt eng mit dieser im 19. Jahrhundert etablierten Relation von Sozialisation und Bildung zusammen. Wenn sich aber diese Relation verändert, verändert sich auch die Funktion von Schule. In der augenblicklichen reformpädagogischen Diskussion wird das sich veränderte Verhältnis von familiärer Sozialisation und schulischer Bildung noch als Problem der Defizite behandelt: Schülerinnen und Schüler benötigen danach eine Nachsozialisation, die Schule selbst soll verstärkt erzieherisch (sozialisatorisch) tätig werden. Das aber ist keine Legitimation einer Institution, deren ‚Geschäft‘ in erster Linie die Bildung ist. Es steht also eine Herausforderung bevor, die den Bildungsinstitutionen eine neue Legitimation schafft.

### *3.2. Verändertes Zeit- und Wirklichkeitsverständnis*

Der Aufhebung lokaler Begrenzungen von Kommunikation entspricht eine veränderte Vorstellung von Zeit. Vom Standpunkt der Kommunizierenden ist

die Übertragung der Information ‚zeitlos‘.<sup>8</sup> Wir gewinnen dadurch ‚Zeit‘ und machen alltäglich die wiederholende Erfahrung, daß wir weniger Zeit haben.<sup>9</sup> In informationstechnischen Prozessen gibt es kein alltagspraktisch erfahrbares Vorher-nachher mehr, was nur bedeuten kann, daß die Differenz von Schein und Wirklichkeit zerfließt: „Die endogenen Bilder, die so auf dem Bildschirm Form annehmen, sind nicht mehr der Schein der Wirklichkeit, sondern eher Simulation oder gar reine Zeichen. Mit der numerischen Bildersynthese ist ein weiterer Schritt in diese Richtung eingeschlagen worden: Wirklichkeit, Bilder, Fiktionen, alles wird digital, und wir treten in eine neue Ordnung des Visuellen ein. Kein Bezug mehr, kein Augenblick mehr, in dem Objekt und Bild zusammengehören; das letztere verweist nur noch auf Potentialität, auf ein ‚es könnte sein‘.“<sup>10</sup>

In der Folge der Informationsgesellschaft dürfte eine neue Sozialisation von Zeit und Wirklichkeit stattfinden. Ein Vorgang wird langsam, wenn er mehr als einige Augenblicke dauert. Die Differenz von Schein und Wirklichkeit, eine jener zentralen Sozialisations- und Bildungsleistungen abendländischer Kultur, wird zunehmend schwerer zu vermitteln sein, da sie an bestimmte Zeiterfahrungen gebunden ist.

Mit der Implosion von Schein und Wirklichkeit läßt sich entweder der heutige Bildungsbegriff nicht aufrechterhalten – oder aber er muß gegen den alltagsweltlichen Anschein durchgesetzt werden, was auch auf eine Veränderung des Bildungsverständnisses und eine veränderte Funktion von Schule hinausläuft.

Zugleich wird es der Schule schwerer fallen, Langsamkeit, die Voraussetzung von Nachdenklichkeit, zu realisieren.

### *3.3. Entsinnlichung der Lebens- und Arbeitswelt*

Mit der Möglichkeit, Wirklichkeit (Bilder, Prozesse, Abläufe u.a.) in digitalisierte Daten umzuwandeln, tritt ein weiteres für die menschliche Kommunikation zentrales Problem auf: Ein synthetisiertes Bild z.B. ist keine Einzelheit mehr. Es ist darüber hinaus auch keine Kopie, kein Duplikat, keine Reproduktion. Vielmehr ist es durch eine Transformation in eine binäre Zahlenmatrix jeder sinnlichen Repräsentation entkleidet. Somit wird auch die Produktion

---

<sup>8</sup> Raulet spricht von einer potentiellen Zeit, vgl. Raulet a.a.O. S. 283-316.

<sup>9</sup> Mettler-Meibom diagnostizierte deshalb das Phänomen als einen Entzug von Zeit. Vgl. Mettler-Meibom, B., Soziale Kosten in der Informationsgesellschaft. Überlegungen zu einer Kommunikationsökologie. Ein Exkurs, Frankfurt 1987, S. 71.

<sup>10</sup> Guillaume, M., Post-Moderne Effekte der Modernisierung, in, LeRider, J, Rauler, G., Hrsg., Verabschiedung der ‚Post‘-Moderne? Eine interdisziplinäre Debatte, Tübingen 1987, S. 77.

unendlich vieler verschiedener Formen von Bildern möglich, die nur noch durch diese Bilder enthaltene Zahlenmatrix in einem ‚sinnhaften‘ Zusammenhang stehen. Ja, der Produktionsprozeß von Bildern geschieht über algorithmische Veränderungen, ist also keine sinnliche und symbolische Produktion mehr. Gleiches gilt für informationstechnisch substituierte Arbeitsabläufe. Daraus resultiert, daß unsere Wirklichkeit desymbolisiert und entsinnlicht wird. Die Zurücknahme von Symbolen in algorithmisierbare Prozeduren und die damit einhergehende Entsinnlichung führen zu einer entscheidenden Trennung von Zweck und Sinn. Sinn, an die Sinnlichkeit gebundene subjektive Kategorie, wird zweckrational an den Algorithmus geknüpft.

Wie dieser Prozeß Kommunikationsformen konkret verändern wird, ist schwer abschätzbar. Jedenfalls zeichnet es sich ab, daß Arbeitsprozesse mit den Informationstechnologien nochmals entpersonalisiert werden.

Das Eindringen technischer Medien in den Bildungsprozeß könnte dazu führen, daß der Bildungsprozeß sich differenziert in einen Lernprozeß und in einen Verständigungsvorgang: Vermittlung von Wissen wird nicht-personalen Medien übertragen, der Verständigungsprozeß über einen Sachverhalt bzw. über die Aneignung eines Sachverhaltes in veränderten methodischen Arrangements organisiert. Bisher war Aneignung und Kommunikation in Bildungsprozessen eng miteinander verknüpft, individuelle Spontaneität dort möglich, wo Lehrpersonen kommunikative Fähigkeiten hatten. Die Gefahr, daß in Bildungsprozessen eine Trennung von Aneignung und Verständigung stärker wird, ist vorhanden. Der Bildungsprozeß als Einheit von Aneignung und Verständigung wird allerdings nicht durch das Eindringen technischer Medien in den Unterricht verändert. Vielmehr ändert sich grundlegend unser Verständnis von Bildung und infolge dessen dringen technische Medien ein und verändern den Bildungsprozeß.

Bisher hat sich die Schule als resistent gegenüber technischen Neuerungen erwiesen. Sie hat diese nur dann eindringen lassen, wenn sie in den pädagogischen Diskurs eingegliedert werden konnte. Vorgängig ändert sich also immer eine grundlegende Sicht von Schule Unterricht und Bildung. Doch gerade dies scheint ins Haus zu stehen. Wenn ich die Folgen dieser Entsinnlichung und Desymbolisierung richtig verstehe, dann muß es so etwas wie eine Stärkung ästhetischer Erfahrung bzw. der ästhetischen Bildung geben, die den Versuch unternimmt, einen eigenen Zusammenhang von sinnlicher Wahrnehmung und Vernunft zu realisieren. Schule muß also einer entsinnlichten Lebens- und Arbeitswelt eine sinnhafte, sinnvolle Gegenwelt entgegenstellen.

### *3.4. Veränderung schulischer Lernprozesse*

In Lehrprozessen geht es neben der Übermittlung von Informationen immer auch um Verständigung, Beziehungsdefinition usw. Letztere wird durch informationstechnische Medien, durch die hindurch Sprache transformiert werden muß, herausgefiltert. Der technische Destillationsprozeß läßt von der Sprache lediglich den reinen Informationsgehalt zurück. Die in schulischen Abläufen bisher vonstatten gehenden Informationsvorgänge beinhalten immer auch personale Fragen und Fragen der Regelung von nicht unter Systemlogik subsumierbaren Sachverhalten. Hierarchische Stellung und deren persönliche Ausfüllung sind in der direkten Kommunikation erfahrbar. Wir wissen, daß die Person des Lehrers und der Lehrerin eine wesentliche Dimension von Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler sind. Wenn aber in Zukunft schulische Lernprozesse über Netzwerke laufen, entsteht ein Vakuum in der Verständigungs- und Beziehungsdimension von Lehr- und Lernvorgängen. Diese Prozesse müssen selbst wiederum durch vermehrte persönliche Begegnungen, bzw. durch eigene neue Formen menschlicher Kommunikation organisiert werden.

### *3.5. Entstandardisierung der Bildungsinstitution*

Wenn die Becksche Analyse der Entstandardisierung der Arbeitswelt richtig ist und eine Dynamisierung von Erwerbstätigkeit und Nichterwerbstätigkeit zu einem System flexibler, pluraler, risikovoller Formen von Unterbeschäftigung verschmolzen wird, wenn weiter das Modell standardisierter Produktion selbst in Frage gestellt und zu Produktionsvorstellungen zurückkehrt wird, in denen Menschen dezentral und zeitlich limitiert bestimmte Aufgaben (Projekte) durchführen, dann wird dieser Transformationsprozeß des Beschäftigungssystems nicht ohne Folgen für das Bildungswesen und seine innere Struktur bleiben.<sup>11</sup> Unser Schulwesen nämlich ist sowohl von seinen Schulformen, -typen und seinen Lehrplänen auf Standardisierung ausgelegt. Ich bin überzeugt, daß sich dies ändern wird und ‚fortschrittliche‘ Staaten ein redimensioniertes allgemeinbildendes Schulwesen etablieren, ergänzt durch ein flexibles, immer wechselndes Weiterbildungsangebot. Dies aber würde das Zurückdrängen eines verbindlichen Stoffkanons bedeuten, dem eine allgemeinbildende Wirkung zugesprochen wird. Das verkürzte allgemeinbildende Schulwesen hätte die Funktion, neben Kulturtechniken extrafunktionale Fähigkeiten (Lesen, Schreiben, Rechnen, analytisches Denken, Problemerkennung,

---

<sup>11</sup> Eine ausführliche Analyse findet sich in Forneck, H., Schule öffnen - für welche Wirklichkeit?, in: Beiträge zur Lehrerbildung 12.1/94, S. 40 - 50.

Problemlösung, Kooperationsfähigkeit, Weiterbildungsbereitschaft) hervor-zubringen. Meine Korrespondenzthese sagt also eine Entstandardisierung des bestehenden Schulwesens voraus, in dem vermehrt Sozialisationsfunktionen erfüllt werden müssen und das ergänzt werden wird durch eine Weiterbildung, die die Dynamik des Arbeitsmarktes aufnimmt. Neben der stofflichen Ent-standardisierung und der damit verbundenen Veränderung des Bildungsbegriffs verändert sich auch der Zeitrhythmus der Schule. 45-minütige Lektionen werden durch individualisierte Lernintervalle abgelöst.

Wenn sich in diesen fünf Dimensionen die angedeuteten Veränderungen durchsetzen, dann werden wir eine andere Schule haben, weil wir eine andere Auffassung von Bildung haben. Und wir werden eine andere Auffassung von Bildung haben, weil sich ein verändertes Persönlichkeitsideal etabliert haben wird. Diese Entwicklungen sind keine vordergründigen Folgen der Informationstechnologien. Die Informationstechnologie wird in einem kulturellen Prozeß, der mit Ökonomie, Persönlichkeitsideal, Religiosität und Bildung verwoben ist, tiefgreifende Veränderungen bringen und diese hintergründige Entwicklung wird bzw. ist im Begriff, unsere Bildungsinstitutionen nachhaltig zu verändern. Eine Schule, die diese Herausforderungen annimmt, muß auf eine anspruchsvolle Allgemeinbildung setzen, ohne die eine humane und demokratische Bewältigung der Zukunft nicht denkbar ist.